

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Pejša Jméno: Vojtěch Osobní číslo: 458901

Zadávací katedra: Katedra silničních staveb

Studijní program: Stavební inženýrství

Studijní obor: Konstrukce a doprava

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Silnice II/298, obchvat města Sezemice

Název bakalářské práce anglicky: Road II/298, bypass of city Sezemice

Pokyny pro vypracování:

Ve stupni PD "studie" zpracujte návrh přeložky silnice II/298, propojující stávající silnici II/298 s nově projektovanou trasou silnice I/36. Trasu přeložky ved'te primárně v koridoru, vymezeném územním plánem města Sezemice. Výškové řešení pak navrhnete ve variantách, a to zejména s ohledem na navržený typ křižovatek sil. II/298 s ostatními komunikacemi, resp. s akcentem na zmírnění negativních vlivů dopravy na obyvatele přilehlé zástavby. Přeložku silnice II/298 navrhnete ve vhodném kategoriálním typu, a to buďto S 9,5 a nebo S 7,5. Navržené varianty řešení vzájemně porovnejte a uveďte jejich výhody a nevýhody.

Seznam doporučené literatury:

- ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic
- ČSN 73 6102 Projektování křižovek na silničních komunikacích
- ČSN 01 3466 Výkresy inženýrských staveb – Výkresy pozemních komunikací
- TP 135 Projektování okružních křižovek na silnicích a místních komunikacích
- TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací

Jméno vedoucího bakalářské práce: Doc. Ing. Ludvík Věbr, CSc.

Datum zadání bakalářské práce: 21.2.2019 Termín odevzdání bakalářské práce: 26.5.2019
Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku

Podpis vedoucího práce

Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v bakalářské práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

Seznam příloh

Část A

- A.1 Průvodní a technická zpráva

Část B - výkresová část

B.1	Výkres širších vztahů	1:15000
B.2	Přehledná situace	1:5000
B.3	Přehledná situace v ortofotomapě	1:5000
B.4.1	Situace - varianta 1	1:2000
B.4.2	Podélný profil - varianta 1	1:1000/100
B.4.3	Charakteristické příčné řezy 1,2,3,4 - varianta 1	1:100
B.4.4	Charakteristické příčné řezy 5,6,7 - varianta 1	1:100
B.4.5	Charakteristické příčné řezy 8,9,10 - varianta 1	1:100
B.5.1	Situace - varianta 2	1:2000
B.5.2	Podélný profil - varianta 2	1:1000/100
B.5.3	Charakteristické příčné řezy 1,2,3,4 - varianta 2	1:100
B.5.4	Charakteristické příčné řezy 5,6,7,8 - varianta 2	1:100
B.5.5	Charakteristické příčné řezy 9,10 - varianta 2	1:100
B.6	Vzorový příčný řez	1:50

Část C

- C.1 Multikriteriální zhodnocení

Část D

- D.1 Fotodokumentace

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra silničních staveb



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

ČÁST A

PRŮVODNÍ A TECHNICKÁ ZPRÁVA

Anotace

Cílem bakalářské práce je návrh přeložky silnice II/298 jako obchvatu kolem města Sezemice za účelem odvést tranzitní dopravu z intravilánu města. Ve stávajícím stavu je silnice II/298 průtahem obce Sezemice. Přeložka silnice II/298 je směrově vedena v nezastavěném území a bude sloužit jako přípojka na plánovanou přeložku I/36.

Výsledkem bakalářské práce je výkresová dokumentace v podobě studie, která obsahuje návrh obchvatu a posouzení jednotlivých variant provedení.

Klíčová slova: obchvat, Sezemice, variantní návrh, tranzitní doprava

Abstract

The aim of the bachelor thesis is to design the route shift of road II/298 as a bypass around Sezemice in order to divert transit traffic from the urban area of city. In the current state, the road II/298 is a major transit through the municipality of Sezemice. The route shift of road II/298 is routed in an undeveloped area and will serve as a connection to the planned I/36 route shift.

The result of the bachelor thesis is the drawing documentation in the form of a study that contains the design of the bypass and assessment of the various variants of the design.

Keywords: bypass, Sezemice, variant design, transit transport

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Obchvat města Sezemice vypracoval samostatně pod vedením Doc. Ing. Ludvíka Vébra, CSc. s využitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

V Praze dne

.....

Vojtěch Pejša

Obsah

1	ÚVODNÍ INFORMACE	5
1.1	Identifikační údaje stavby	5
1.2	Základní obecné informace	5
1.3	Seznam vstupních údajů	5
2	POPIS ÚZEMÍ.....	5
2.1	Informace o lokalitě	5
2.2	Charakteristika stavebního pozemku.....	5
2.3	Geologická charakteristika území	6
2.4	Údaje o provozu	7
2.5	Poloha vzhledem k záplavovému území	10
3	DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ.....	10
3.1	Popis dopravního řešení.....	10
3.2	Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu.....	10
3.3	Zásady dopravního řešení.....	10
3.4	Návrhová kategorie a šířkové uspořádání	10
3.5	Parametry trasy	10
3.5.1	Směrové řešení	10
3.5.2	Výškové řešení	11
3.6	Konstrukce vozovky.....	11
4	STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	12
4.1	Varianty řešení	12
4.2	Směrové řešení variant	12
4.3	Řešení křižovatek	13
4.3.1	OK na stávající II/298	13
4.3.2	OK na stávající I/36	13
4.3.3	OK součástí plánované přeložky I/36	13
4.4	Varianta 1	14

4.4.1	Výškové řešení trasy	14
4.5	Varianta 2	14
4.5.1	Výškové řešení trasy	14
4.6	Odvodnění komunikace	14
5	POROVNÁNÍ VARIANT	15
6	ZÁVĚR.....	16
7	PODĚKOVÁNÍ.....	16
8	SEZNAM LITERATURY A PODKLADŮ.....	17
9	SEZNAM POUŽITÉHO SOFTWARE.....	17

1 ÚVODNÍ INFORMACE

1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Obchvat města Sezemice
Místo stavby:	Sezemice
Kraj:	Pardubický kraj
Katastrální území:	Sezemice nad Loučnou Kladina
Charakter stavby:	Novostavba
Stupeň dokumentace:	Studie

1.2 Základní obecné informace

Účelem vypracování studie je variantní návrh přeložky komunikace II/298 jako obchvatu města Sezemice za účelem odvést tranzitní dopravu z města. Zároveň bude přeložka komunikace II/298 sloužit jako přípojka na plánovanou přeložku komunikace I/36, se kterou budou společně tvořit obchvat města Sezemice ve směru Býšť - Pardubice.

1.3 Seznam vstupních údajů

Pro vypracování projektové dokumentace byly použity následující podklady:

- Geodetické zaměření od firmy GES PARSEC s.r.o.
- Katastrální mapa DKM, mapa KN a PK 1:2880

2 POPIS ÚZEMÍ

2.1 Informace o lokalitě

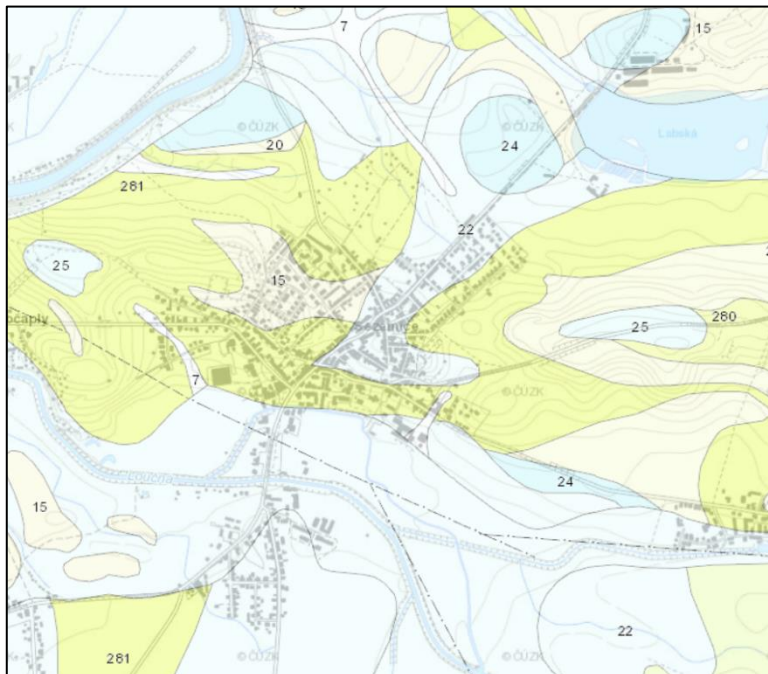
Město Sezemice, kterým protéká řeka Loučná, se nachází ve východních Čechách, přibližně 6 km severovýchodně od krajského města Pardubice. V okolí města se nachází obce Dražkov, Kladina, Lukovna, Počápy, Koloděje a Veská, které spadají k Sezemickým jako městské části.

2.2 Charakteristika stavebního pozemku

Stavební pozemek se nachází severo-východně od města Sezemice na zemědělských plochách. Trasa obchvatu je směrově vedena v nezastavěném území vymezeném územním plánem města.

2.3 Geologická charakteristika území

Charakteristika území vychází z přiložené geologické mapy. Oblast tvoří zejména horniny jako je hlína, písek, štěrk, jílovec, slínovec a prachovec. Pro získání bližších údajů by bylo zapotřebí geologické posouzení.



Obrázek 1 - Geologická mapa

Legenda:

Kvartér

15	navátý písek
20	sediment deluvioeolický
22	písek, štěrk
24	písek, štěrk
25	písek, štěrk

Křída

281	vápnité jílovce, slínovce, vápnité prachovce
-----	--

2.4 Údaje o provozu

Intenzity dopravy na komunikacích, které nahradí nově navrhovaný obchvat Sezemice od roku 2020 do roku 2045. Výchozí intenzity dopravy se stanovily z celostátního sčítání dopravy provedeného v roce 2016 pro stávající komunikace II/298 a I/36 a z předpokládané intenzity dopravy na nově navrhované komunikaci I/36 provedené v roce 2019.

Obsahově závazné protokoly

Prognóza intenzity dopravy pro stávající komunikaci II/298 pro výhledový rok 2045.

Protokol pro prognózu intenzit dopravy metodou jednotného součinitele vývoje podle TP225						
Místo (úsek)		Sezemice (5-3280)	Posuzovaný profil	Sezemice - Třebochovice		
Číslo komunikace		II/298	Typ komunikace	II		
Kraj		Pardubický	Vzdálenost od krajského města	do 20 km		
Vypracoval		Vojtěch Pejša	Datum vypracování	16. 4. 2019		
1	Výchozí rok			2016		
2	Výhledový rok			2045		
			skupina vozidel			
			A osobní	B lehká nákladní	C těžká	
3	Výchozí intenzita dopravy		I_0 [voz/den]	2 397	170	371
4	Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výchozí rok		k_0 [-]	1,00	1,00	1,00
5	Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výhledový rok		k_v [-]	1,22	1,48	1,18
6	Koeficient prognózy intenzit dopravy		k_p [-]	1,22	1,48	1,18
7	Výhledová intenzita dopravy		I_v [voz/den]	2 924	252	438
8	Výhledová intenzita dopravy (celkem)		I_v [voz/den]	3 614		

Prognóza intenzity dopravy pro stávající komunikaci I/36 pro výhledový rok 2045.

Protokol pro prognózu intenzit dopravy metodou jednotného součinitele vývoje podle TP225						
Místo (úsek)		Sezemice (5-2120)	Posuzovaný profil	Sezemice - Časy		
Číslo komunikace		I/36	Typ komunikace	I		
Kraj		Pardubický	Vzdálenost od krajského města	do 20 km		
Vypracoval		Vojtěch Pejša	Datum vypracování	16. 4. 2019		
1	Výchozí rok			2016		
2	Výhledový rok			2045		
			skupina vozidel			
			A osobní	B lehká nákladní	C těžká	
3	Výchozí intenzita dopravy		$I_0[\text{voz/den}]$	6 230	426	808
4	Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výchozí rok		$k_0[-]$	1,00	1,00	1,00
5	Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výhledový rok		$k_v[-]$	1,24	1,50	1,20
6	Koeficient prognózy intenzit dopravy		$k_p[-]$	1,24	1,50	1,20
7	Výhledová intenzita dopravy		$I_v[\text{voz/den}]$	7 725	639	967
8	Výhledová intenzita dopravy (celkem)		$I_v[\text{voz/den}]$	9 331		

Prognóza intenzity dopravy pro nově navrhovanou komunikaci I/36 pro výhledový rok 2045.

Protokol pro prognózu intenzit dopravy metodou jednotného součinitele vývoje podle TP225						
Místo (úsek)		Sezemice (5-0211)	Posuzovaný profil	Konec města Sezemice		
Číslo komunikace		I/36	Typ komunikace	I		
Kraj		Pardubický	Vzdálenost od krajského města	do 20 km		
Vypracoval		Vojtěch Pejša	Datum vypracování	16. 4. 2019		
1	Výchozí rok			2019		
2	Výhledový rok			2045		
			skupina vozidel			
			A osobní	B lehká nákladní	C těžká	
3	Výchozí intenzita dopravy		I_0 [voz/den]	7 943	787	613
4	Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výchozí rok		k_0 [-]	1,05	1,06	1,02
5	Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výhledový rok		k_v [-]	1,24	1,50	1,20
6	Koeficient prognózy intenzit dopravy		k_p [-]	1,18	1,42	1,18
7	Výhledová intenzita dopravy		I_v [voz/den]	9 373	1 118	723
8	Výhledová intenzita dopravy (celkem)		I_v [voz/den]	11 214		

Vzhledem k tomu, že pro obchvat komunikace II/298 nebyl zpracován žádný dopravní model, uvažují odhadem 30% převedení veškeré dopravy ze všech výše uvedených výhledových intenzit dopravy na nově navrhovanou komunikaci II/298. Odhadem celková výhledová intenzita dopravy pro rok 2045 činí 7 248 voz/den.

2.5 Poloha vzhledem k záplavovému území

Stavba se nenachází v záplavovém území ani v jeho blízkosti.

3 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

3.1 Popis dopravního řešení

Jedná se o novostavbu obchvatu města Sezemice. Obchvat je navržen jako silnice II. třídy v kategorii S9,5/80. Návrhové prvky odpovídají ČSN 73 6101 - Projektování silnic a dálnic.

3.2 Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Navržený obchvat silnice II/298 je napojen na stávající silnici II/298 a křížící stávající silnici I/36 pomocí okružních křižovatek. Napojení stávajícího stavu na nový bude navržen pomocí frézování stávajícího krytu komunikace a pokládky nové obrusné vrstvy, spára bude ošetřena asfaltovou zálivkou.

3.3 Zásady dopravního řešení

Ke stanovení kategoriijního typu silnice vycházím z tabulky rozpětí úrovnových intenzit dle ČSN 73 6101 - Projektování silnic a dálnic, z cíle odvést tranzitní dopravu z intravilánu města Sezemice, zejména v relaci Pardubice - Býšť a z předpokladu většího pohybu těžkých nákladních vozidel na navrhovaném obchvatu.

3.4 Návrhová kategorie a šířkové uspořádání

Komunikace je navržena jako silnice II. třídy, obousměrná, směrově nerozdělená, se dvěma jízdními pruhy. Na základě územních podmínek jsem snížil návrhovou rychlost o 10 km/h. Dle zásad dopravního řešení byl zvolen kategoriijní typ S9,5 s návrhovou rychlostí 80 km/h.

Šířkové uspořádání návrhové kategorie S9,5 je stanoveno dle ČSN 73 6101 - Projektování silnic a dálnic, kde šířka jednoho jízdního pruhu je 3,50 m, šířka zpevněné krajnice 0,75 m a šířka nezpevněné krajnice 0,5 m.

3.5 Parametry trasy

3.5.1 Směrové řešení

Směrové vedení navrhované komunikace II/298 pro obě varianty se skládá z kružnicového oblouku se symetrickými přechodnicemi. Délka symetrických přechodnic při předpokládaném klopení kolem osy jízdního pásu je rovna $L = 90\text{m}$.

Minimální poloměr směrového kružnicového oblouku dle ČSN 73 6101 pro návrhovou rychlost 80 km/h a při nejmenším dostředném sklonu 2,5 % je 450 m.

Základní příčný sklon je navržen střežovitý ve sklonu 2,5 % a základní hodnota příčného sklonu zemní pláně je 3,00 %. Klopení ve směrovém oblouku vychází dle platných norem.

Při návrhu směrového kružnicového oblouku byla snaha dosáhnout největšího možného poloměru.

3.5.2 Výškové řešení

Okolí města Sezemic odpovídá rovinatému území dle ČSN 73 6101. Výškové vedení předmětné komunikace je navrženo v závislosti na konfiguraci stávajícího terénu a v závislosti na napojení na stávající komunikace. Vzhledem ke složité konfiguraci stávajícího terénu není možné výškové vedení trasy přeložky silnice II/298 napojit na stávající silnici I/36 bez návrhu vysokých násypových těles. Tím dojde k zahloubení nivelety hlavní trasy oproti stávajícímu terénu a k úpravě výškového vedení stávající silnice I/36. Úprava výškového vedení stávající silnice I/36 není řešena v této práci.

Lokálně uvažuji zájmové území pro stavbu komunikace jako pahorkovité z důvodu přesažení hodnoty přirozeného sklonu terénu přes 5 %. Pro pahorkovité území a kategorií typ silnice S9,5 je maximální dovolený podélný sklon 6 % a maximální výsledný sklon 13 %.

Lomy podélného sklonu jsou zaobleny parabolickými oblouky druhého stupně. Při návrhu výškových oblouků byla snaha dosáhnout největších možných poloměrů pro bezpečnost a komfort jízdy.

Při návrhové rychlosti 80 km/h je nejmenší dovolený poloměr vypuklých výškových oblouků pro zastavení 3 300 m a nejmenší doporučený pro předjíždění 20 000 m.

Při návrhové rychlosti 80 km/h je nejmenší dovolený poloměr vydutých výškových oblouků 2 800 m a nejmenší dovolený 2 100 m.

3.6 Konstrukce vozovky

Návrh konstrukce vozovky vychází z prognózy intenzit dopravy TNV pro výhledový rok 2045. Uvažuji odhadem 30% převedení veškeré dopravy TNV z uvedených výhledových intenzit dopravy na nově navrhovanou komunikaci II/298.

Odhad TNV uvažuji pro novou komunikaci 638 voz/24h. Z této hodnoty vychází třída dopravního zatížení III. Návrhovou úroveň porušení vozovky D1 navrhuji podle třídy dopravního zatížení.

Jelikož nebyl proveden geologický průzkum a nejsou známy přesné parametry podloží, navrhuji na obchvatu konstrukci vozovky D1 – N – 1 pro TDZ III na podloží P III, dle katalogu TP 170 s návrhovým obdobím 25 let.

Značení:

ACO 11 +	40 mm
ACL 16 +	60 mm
ACP 16 +	50 mm
MZK	170 mm
<u>ŠDA</u>	<u>250 mm</u>
Celkem	570 mm

4 STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

4.1 Varianty řešení

Předmětem této studie je návrh dvou variant řešení obchvatu komunikace II. třídy, přičemž obě varianty vychází ze stejného směrového řešení, ale liší se svým výškovým profilem.

4.2 Směrové řešení variant

Nově navrhovaný úsek začíná okružní křižovatkou o průměru 36 m na stávající komunikaci II/298 vedoucí na obec Býšť, přibližně 150 m před začátkem města Sezemice. Následuje přímý úsek, který vyúsťuje na zemědělských plochách až do staničení km 0,21707, kde navazuje pravostranný oblouk se symetrickými přechodnicemi o délkách 90 m a poloměru 550 m s klopením 2,5 %. Ve směrovém oblouku dochází k úrovněmu křížení se stávající komunikací I/36 vedoucí z města Sezemice směrem do obce Časy. Místo křížení se nachází ve staničení km 0,75756, které je provedeno v podobě okružní křižovatky o průměru 36 m. Do závěrečného přímého úseku o délce 225,678 m přechází pravostranný oblouk s přechodnicemi ve staničení km 0,80250, který se následně napojuje na okružní křižovátku o průměru 41 m. Místo křížení se nachází ve staničení km 1,02818, kde mnou navrhovaný obchvat končí a dále se napojuje na nově navrhovanou komunikaci I/36 ve směru Pardubice - Holice.

4.3 Řešení křižovatek

4.3.1 OK na stávající II/298

Představuje čtyřramennou okružní křižovatku o průměru $D = 36$ m, která je umístěna na stávající silnici II/298. Okružní křižovatka je navržena dle TP 135 – Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích.

Kapacita extravilánové jednopruhové OK se uvažuje 20 000 voz/den pro maximální návrhovou rychlost 40 km/h a pro $D = 36$ m. Ve vyšších stupních dokumentace bude třeba upřesnit.

Severo-východní a jiho-západní větev bude napojena na stávající silnici II/298, severo-západní větev bude slepá (v budoucnu se plánuje s pokračováním obchvatu) a na jiho-východní větev bude napojen obchvat Sezemic.

Odvodnění komunikace je řešeno příčným a podélným sklonem do otevřených příkopů.

4.3.2 OK na stávající I/36

Představuje čtyřramennou okružní křižovatku o průměru $D = 36$ m, která je umístěna na stávající silnici I/36. Okružní křižovatka je navržena dle TP 135 – Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích.

Kapacita extravilánové jednopruhové OK se uvažuje 20 000 voz/den pro maximální návrhovou rychlost 40 km/h a pro $D = 36$ m. Ve vyšších stupních dokumentace bude třeba upřesnit.

Západní a východní větev bude napojena na stávající silnici I/36, severní a jižní větev bude součástí nového obchvat Sezemic.

Odvodnění komunikace je řešeno příčným a podélným sklonem do otevřených příkopů.

4.3.3 OK součástí plánované přeložky I/36

Stykovou křižovatku představuje čtyřramenná okružní křižovatka o průměru $D = 41$ m. Okružní křižovatka je navržena dle TP 135 – Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích.

Kapacita extravilánové jednopruhové OK se uvažuje 20 000 voz/den pro maximální návrhovou rychlost 40 km/h a pro $D = 41$ m. Ve vyšších stupních dokumentace bude třeba upřesnit.

Severní větev je napojena na předmětný obchvat, jižní větev je napojena na přemostění budoucí silnice I/36, východní a západní větev představují napojení na odpojovací a připojovací větev budoucí silnice I/36.

Odvodnění komunikace je řešeno příčným a podélným sklonem do otevřených příkopů.

4.4 Varianta 1

4.4.1 Výškové řešení trasy

Niveleta vychází z okružní křižovatky se stávající komunikací II/298 ve sklonu -1,00 %, tento sklon přechází v údolnicový oblouk ve staničení km 0,12361 - 0,55911 o poloměru 6 500 m na sklon 5,70 %. Sklon 5,70 % přechází ve vypuklý výškový oblouk ve staničení km 0,56608 - 0,94558 o poloměru 3 300 m na sklon -5,80 %. Ve staničení km 0,75756 kříží vypuklý výškový oblouk stávající komunikaci I/36, kde je navržena v zářezu 4,33 m okružní křižovatka. Dále sklon -5,80 % přechází údolnicovým obloukem ve staničení km 0,94639 - 1,02409 o poloměru 2 100 m ve sklon -2,10 %. Na konci nivelety ve staničení km 1,02818 při sklonu -2,10% je napojení na okružní křižovatku nově navrhovaného obchvatu I/36.

4.5 Varianta 2

4.5.1 Výškové řešení trasy

Niveleta vychází z okružní křižovatky se stávající komunikací II/298 ve sklonu -0,50 %, tento sklon přechází v údolnicový oblouk ve staničení km 0,07086 - 0,31368 o poloměru 11 300 m na sklon 1,65 %. Sklon 1,65 % přechází údolnicovým obloukem ve staničení km 0,39011 - 0,55336 o poloměru 7 100 m ve sklon 3,95 %. Tento sklon 3,95 % přechází ve vypuklý výškový oblouk ve staničení km 0,60615 - 0,90898 o poloměru 3 500 m na sklon -4,70 %. Ve staničení km 0,75756 kříží vypuklý výškový oblouk stávající komunikaci I/36, kde je navržena v zářezu 7,42 m okružní křižovatka. Dále sklon -4,70 % přechází údolnicovým obloukem ve staničení km 0,90987 - 0,99238 o poloměru 2 800 m ve sklon -1,75 %. Na konci nivelety ve staničení km 1,02818 při sklonu -1,75% je napojení na okružní křižovatku nově navrhovaného obchvatu I/36.

4.6 Odvodnění komunikace

Srážkové vody budou z povrchu komunikace svedeny pomocí příčného a podélného sklonu do přilehlých otevřených příkopů lemujících předmětný obchvat. Ty jsou pak zaústěny jednak do stávajících příkopů křížících stávajících komunikací, do navržených vsakovacích objektů nebo do příkopů budoucí silnice I/36.

Z důvodu nemožného odvedení vody z příkopů v úseku km 0,040 - km 0,680, jsou v nejnižších místech těchto příkopů – cca v km 0,160 navržena zasakovací tělesa. Příkopy jsou v celém úseku navrženy jako zasakovací.

5 POROVNÁNÍ VARIANT

Porovnání variant se stanovilo podle multikriteriálního zhodnocení, uvedeného v části D. Z hodnocení vyšla jako vítězná varianta 1, nenarušuje tolik okolní krajinu a řeší lépe napojení na stávající komunikace a komfort jízdy.

6 ZÁVĚR

Tato práce navrhla lepší variantu pro nově navrhovaný obchvat města Sezemice. Při návrhu řešení se vycházelo z platných norem a technických předpisů České republiky. U obou variant byla snaha navrhnout co největší poloměry směrových a výškových oblouků, aby se dosáhlo vysoké míry bezpečnosti a plynulosti jízdy.

7 PODĚKOVÁNÍ

Děkuji především vedoucímu mé bakalářské práce panu Doc. Ing. Ludvíku Věbrovi, CSc. za trpělivé vedení této práce, za přívětivý přístup při konzultacích a užitečných radách. Rád bych poděkoval i panu Ing. Lukášovi Kopečkovi za zaučení s odbornými programy a za cenné rady a připomínky, které tuto práci obohatily.

8 SEZNAM LITERATURY A PODKLADŮ

Normy

ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic

ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na silničních komunikacích

ČSN 01 3466 Výkresy inženýrských staveb - Výkresy pozemních komunikací

Technické podmínky

TP 135 Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích

TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací

TP 225 Prognóza intenzit automobilové dopravy

Web

Celostátní sčítání dopravy 2016. Ředitelství silnic a dálnic ČR [online]. [cit. 2019-05-27]. Dostupné z: <http://scitani2016.rsd.cz/pages/map/default.aspx>

Geologie, radon a geologická mapa Sezemice nad Loučnou. Geologické a geovědní mapy [online]. [cit. 2019-05-27]. Dostupné z: <http://www.geologicke-mapy.cz/regiony/ku-747670/?fbclid=IwAR3g-pHVgn-gQFQsFGGS6oHIsVdMqeGLr4A1vt3Y1GC3zG6F2gsFOFu2J2k#mapy-online>

Mapy Google [online]. [cit. 2019-05-27]. Dostupné z: <https://www.google.cz/maps>

Ortofotomapy ČÚZK. Národní geoportál INSPIRE [online]. [cit. 2019-05-27]. Dostupné z: <https://geoportal.gov.cz/web/guest/map>

Sezemice. Místopisy.cz – místopisný průvodce po České republice [online]. [cit. 2019-05-27]. Dostupné z: <https://www.mistopisy.cz/pruvodce/obec/10005/sezemice/>

SÚKENNÍK, Peter et al. Příručka pro navrhování okružních křižovatek: výstup grantového projektu č. 103/06/1859 [online]. Praha, 2009 [cit. 2019-05-27]. Dostupné z: <http://docplayer.cz/23886417-Prirucka-pro-navrhovani-okruznich-krizovatek.html>

9 SEZNAM POUŽITÉHO SOFTWARE

Bentley PowerCivil V8i

MicroStation PowerDraft

AutoCad 2019

Microsoft Word

Microsoft Excel

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra silničních staveb



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

ČÁST C

MULTIKRITERIÁLNÍ ZHODNOCENÍ

ZVOLENÁ METODA

Pro vyhodnocení a posouzení variant byla zvolená metoda multikriteriální analýzy.

V první fázi byly zvoleny čtyři základní skupiny vlivů.

- A. Celospolečenské zájmy
- B. Vliv na životní prostředí v okolí stavby
- C. Zájmy uživatelů
- D. Zájmy investora stavby

Druhá fáze zahrnuje stanovení kritérií jednotlivých skupin vlivů.

- A.1 Vztah k obytné a rekreační funkci území
- A.2 Vztah k záboru pozemků
- A.3 Estetické působení trasy

- B.1 Hluk
- B.2 Exhalace
- B.3 Vliv na krajinný ráz, změny reliéfu krajiny
- B.4 Vliv na floru a faunu

- C.1 Bezpečnost provozu
- C.2 Cestovní komfort

- D.1 Investiční náklady stavby
- D.2 Náklady na zábory pozemků
- D.3 Náklady na provoz a údržbu

Jednotlivým kritériím se přidělily váhy dle Metfesselovi alokace, kde je stanovena celková váha v hodnotě 100 bodů, která se v první fázi rozdělila podle důležitosti posuzované skupiny vlivů. V druhé fázi se váha základních skupin vlivů rozdělila mezi kritéria rovněž podle důležitosti.

Objektivní hodnocení prováděli lidé, kteří byli seznámeni s daným problémem navržených variant a bodového hodnocení.

V poslední řadě bylo nutné stanovit bodové hodnocení, které vyjadřuje vliv jednotlivých kritérií v rozmezí 1-5.

- 1 – přínosný
- 2 – akceptovatelný
- 3 – akceptovatelný s výhradou
- 4 – podmíněně přijatelný
- 5 – nepřijatelný

Posuzovaný vliv		Váha	Bodové hodnocení varianty			
			Varianta 1		Varianta 2	
			a	b	a	b
A	Celospolečenské zájmy	20	Σ	25	Σ	33
1	Vztah k obytné a rekreační funkci území	7	1	7	1	7
2	Vztah k záboru pozemků	8	1	8	2	16
3	Estetické působení trasy	5	2	10	2	10
B	Vliv na životní prostředí v okolí stavby	25	Σ	45	Σ	65
1	Hluk	7	2	14	3	21
2	Exhalace	5	1	5	1	5
3	Vliv na krajinný ráz, změny reliéfu krajiny	9	2	18	3	27
4	Vliv na floru a faunu	4	2	8	3	12
C	Zájmy uživatelů	25	Σ	40	Σ	50
1	Bezpečnost provozu	15	2	30	2	30
2	Cestovní komfort	10	1	10	2	20
D	Zájmy investora stavby	30	Σ	60	Σ	72
1	Investiční náklady stavby	12	2	24	3	36
2	Náklady na zábory pozemků	8	2	16	2	16
3	Náklady na provoz a údržbu	10	2	20	2	20
Celkem		100	Σ	170	Σ	220

a – bodové hodnocení

b – váha * bodového hodnocení

VYHODNOCENÍ

Z multikriteriálního posouzení vystupuje jako vhodnější varianta 1. Jedná se o variantu, která více zachovává původní ráz krajiny a představuje menší zábory pozemků. V místě křížení se stávající komunikací I/36 nevzniká tak velký zářez jako u varianty 2, proto není potřeba větších nákladů na napojení v místě okružní křižovatky. Jelikož varianta 2 obsahuje dva vyduté výškové oblouky hned za sebou, je z hlediska komfortu jízdy na tom varianta 1 lépe.

V dalších stupních dokumentace by se tedy uvažovala varianta 1.

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

Katedra silničních staveb



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

ČÁST D

FOTODOKUMENTACE



Začátek města Sezemice (stávající komunikace II/298)



Pohled na stávající komunikaci II/298 (směr Býšť)



Začátek města Sezemice (stávající komunikace I/36)



Pohled na stávající komunikaci I/36 (směr Holice)

Zároveň i místo křížení, kde se bude nacházet OK 2 nově navrhovaného obchvatu



Lokace, kde dojde k napojení nově navrhovaného obchvatu



Pohled na hřbitov, který se nachází v blízkosti nově navrhované obchvatu

Nebude během výstavby nijak narušen